

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-197127

(43)Date of publication of application : 14.07.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

(21)Application number : 10-369711

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 25.12.1998

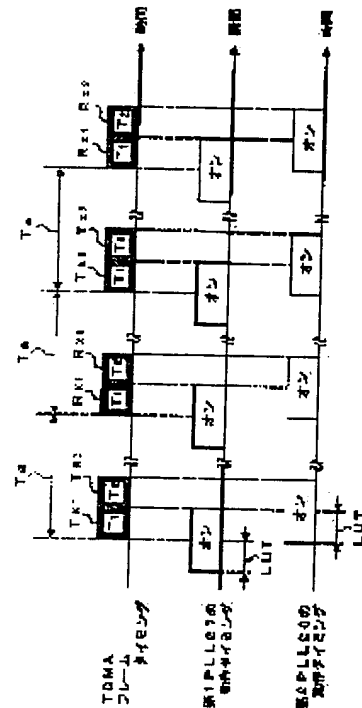
(72)Inventor : TAKENOUCHI TADASHI

(54) RADIO COMMUNICATION TERMINAL EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To use the other mode even during the use of one public domestic mode by establishing a second communication path by using a second channel while a first communication path is established by a first communication path establishing means.

SOLUTION: During the use of only a domestic mode, only a first phase locked loop(PLL)27 is periodically operated in a timing shown in a figure. Then, a communication path with a master device or a slave device is constituted by using a local oscillation signal suited to channels TX1 and RX1 prepared by the first PLL27 so that mutual communication in the domestic mode can be operated. At that time, a control channel from a base station is led in by using a second PLL28 in a timing different from the transmitting and reception timings TX1 and RX1 which are being used at present. When the call of a public mode from the base station is present in this state, a communication path with the base station is established by using the local oscillation signal suited to the channels TX2 and RX2 prepared by the second PLL28.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-197127

(P2000-197127A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(51) Int. Cl.

識別記号

F I

フォーマット (参考)

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 Q 7/04

D 5 K 0 6 7

H 0 4 B 7/26

1 0 9 L

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-389711

(22) 出願日 平成10年12月25日 (1998. 12. 25)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 竹之内 正

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

(74) 代理人 100096699

弁理士 鹿嶋 英貴

Fターム (参考) 5K067 AA21 BB04 BB08 CC01 EE04

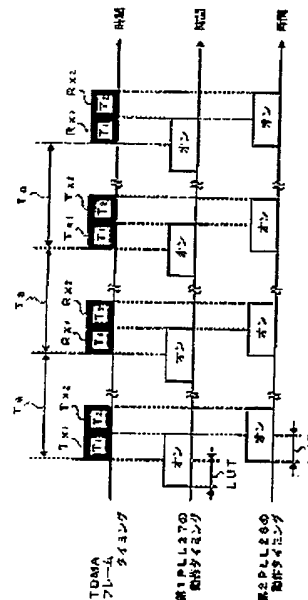
GG11 HH01

(54) 【発明の名称】 無線通信端末装置

(57) 【要約】

【課題】 公衆家庭モードの一方モード利用中であっても他方モードを利用できる。

【解決手段】 第1のチャネルを使用して第1通信路を確立する第1通信路確立手段と、この第1通信路確立手段により第1通信路を確立している時に、第2のチャネルを使用して第2通信路を確立する第2通信路確立手段と、を備える。家庭モードで利用中に公衆モードで呼び出しがあった場合、他方のチャネルで公衆モードの着信を受け付けることができ、基地局に対して話中状態を通知できる。したがって、基地局から呼び出し基の端末に対して話中である旨を伝えたり、通話音声中に着信音を挿入して、いわゆる“キャッチホン”の如きサービスを行ったりできる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1のチャンネルを使用して第1通信路を確立する第1通信路確立手段と、

この第1通信路確立手段により第1通信路を確立している時に、第2のチャンネルを使用して第2通信路を確立する第2通信路確立手段と、

を備えたことを特徴とする無線通信端末装置。

【請求項2】 前記第1及び第2のチャンネルは、公衆チャンネル及び自営チャンネルであることを特徴とする請求項1記載の無線通信端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、PHS端末装置の様な無線通信端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】屋内専用のコードレス電話機から発展したパーソナル・ハンディホン・システム（PHS）は、図4に示すように、基地局とPHS端末間の屋外公衆としての利用（モード1）、コードレス電話機と同じ家庭内でのPHS親機（加入者線に接続されている）とPHS子機間の利用や事業所等のより広い室内での利用（モード2）、トランシーバのような短距離でのPHS子機A、B間の直接通話（モード3）といった様々なスタイルで利用できるようになっている。

【0003】モード1はいわゆる公衆モードであり、モード2とモード3はいわゆる家庭モードである。ほとんどのPHS端末は公衆モードと家庭モードの兼用モード（以下「公衆家庭モード」）を備えており、基地局との交信はもちろんのこと、親子方式のものにあっては、親子間通信や子機間通信を行うことができ、用途や利用状況に応じた様々な使用形態を取ることができる点で利便性に優れている。

【0004】PHSの伝送方式は、デジタルのTDM A（時分割多元接続）方式である。この方式は、図5（a）に示すように、時間軸上に並べられたn個のスロットT1～Tnをそれぞれ独立した通信チャンネルとすることによって同一周波数の多元接続を行うというものであり、特にデジタル信号に適した周波数有効利用技術の一つである。

【0005】PHSでは、割り当て周波数帯（189.5 MHz～191.8.1 MHz；以下1.9GHzで代表する）中の所定のm個の周波数をキャリアとして使用し、且つ各周波数ごとにn個（PHSでは、4個）に時分割することにより総計でm×n個のチャンネルを用意する。幾つかのチャンネルは制御用であり、この制御チャンネルを介して基地局から端末へその時の使用チャンネルを通知する。使用するチャンネルTiは、図5（b）に示すように、現在、発呼側から着呼側への上りに一つ、着呼側から発呼側への下りに一つである。

【0006】図6は、PHS端末装置の高周波部1のブ

ロック図である。図において、2はアンテナ、3はアンテナ送受切替用デュプレクサ、4は受信用ローノイズアンプ、5は送信用電力増幅器、6は受信用混合器、7は送信用混合器、8は局部発振用のPLL（Phase-Locked Loop；位相同期）周波数シンセサイザ回路（以下、PLLと記す）である。PLLの発振周波数は、不図示の制御部から供給される周波数制御データFCD（詳細には、PLL内の可変分周器の分周比を規定するデータ）により規定され、PLLの発振動作は前記不図示の制御部から供給される動作制御信号PCにより制御される。これにより、PLLは、割り当てチャンネルTiを含むキャリアに適合した周波数を有する局部発振信号LOを発生する。

【0007】局部発振信号LOの目的は、高周波のPHS受信信号（1.9GHz帯の信号）を内部処理に適した低周波の信号に変換したり、低周波の送信信号を高周波の送信信号に変換したりするためのものであり、PHSに限らず、無線機器に必須のものである。

【0008】PLLは制御信号PCのアクティブ変化時点から若干の遅れ時間後に所要の周波数を安定的に発生する。遅れ時間はロックアップタイムと呼ばれており、PLLの応答特性や目標のロックアップ周波数にもよるが、例えば、PHS端末では一つのチャンネルの占有時間である625μs（図5（a）の符号Ti参照）程度になることもある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、公衆家庭モードを備えたPHS端末にあっては、基地局を介した公衆利用（図4のモード1）及び親子間や子機間の家庭利用（図4のモード2、3）の二つの利用形態があるが、何れか一方の利用中は他方の利用ができないという不都合があった。

【0010】例えば、家庭モードで利用中に公衆モードで呼び出しがあった場合、呼び出し先の端末のチャンネルが家庭モードで占有されているため、PHS基地局と呼び出し先の端末の間に呼設定並びに通信フェーズを模成できず、PHS基地局で呼び出し先の端末の状況を把握できない。このため、PHS基地局は、呼び出し元の端末に「電波が届かないところにいるか電源が入っていません」という旨の正しくないアナウンスを発呼者へ送出するという問題点があった。

【0011】そこで本発明は、公衆家庭モードの一方のモード利用中であっても他方のモードの利用を可能にすることを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明に係る無線通信端末装置は、第1のチャンネルを使用して第1通信路を確立する第1通信路確立手段と、この第1通信路確立手段により第1通信路を確立している時に、第2のチャンネルを使用して第2通信路を確立する第2通信路

確立手段と、を備えたことを特徴とする。請求項2記載の発明に係る無線通信端末装置は、請求項1記載の無線通信端末装置において、前記第1及び第2のチャンネルは、公衆チャンネル及び自営チャンネルであることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、PHS電話機を例にして、図面を参照しながら説明する。

【0014】図1において、10はPHS周波数帯

(1.9GHz帯)の信号を送受信するアンテナ、20は高周波の受信信号を内部処理に適した低周波の中間周波信号に変換するとともに、低周波の中間周波信号を高周波の送信信号に変換する高周波部、30は $\pi/4$ シフトQPSK変復調処理を行うと共にTDM-A通信制御処理を行う通信制御部、40は音声信号を可聴音に変換して受話器50に出力するとともに、送話器60からの信号を音声信号に変換する音声部、70はPHS電話機の動作に必要な各種制御をソフト的に実行するマイクロコンピュータと周辺回路を含む制御部、80はテンキーなどのキースイッチを含むキー入力部、90は制御部70で実行するソフトウェアや電話番号等を記憶する記憶部、100は操作案内や通話中の状況表示及び相手側端末から送信された文字情報等を表示する表示部、110は必要に応じてパソコンや携帯情報端末などのデータ処理装置とのインターフェースをとる外部インターフェースである。

【0015】特に、制御部70は後述のデュアルチャンネルの利用形態において、一方のチャンネルを使用して通話を行っている間に他方のチャンネルの着信を行うためのソフトウェア制御を実行するものであり、発明の要旨に記載の第2通信路確立手段としての機能を有するものである。

【0016】図2は、高周波部20のブロック図である。図において、21はアンテナ10の送受切替用デュプレクサ、22は受信用ローノイズアンプ、23は送信用電力増幅器、24は受信用混合器、25は送信用混合器、26は局部発振回路である。

【0017】局部発振回路26には、TDM-Aの送受信チャンネルをデュアル化するために、2個のPLL(第1PLL27及び第2PLL28)と、局部発振信号切替用のスイッチ29と、制御信号反転用のインバータ30とが設けられており、一体として発明の要旨に記載の第1通信路確立手段を構成する。なお、PCはPLLの動作を指示する制御信号(1論理で第1PLL27が動作し、0論理で第2PLL28が動作するものとする)、SCはスイッチ29の切替を指示する制御信号(1論理で実効位置、0論理で破線位置に切替えるものとする)である。このとき、PLL27及びPLL28の発振周波数は、上述したように図示しない制御部からの周波数制御データFCD1及びFCD2に基づいて設定され

る。

【0018】図3は、時間的に隣接する(周波数的には異なる周波数)二つのチャンネル(T1、T2)を用いて公衆モードと家庭モードのデュアルモード通信を行う場合の動作タイミングチャートである。TX1及びTX2は送信用のチャンネル、RX1及びRX2は受信用のチャンネルである。なお、本実施例では、二つのチャンネルが時間的に重なることはないが、完全に独立した高周波部を2系統持てば、時間的に重なる二つのチャンネルを引き込むことは可能である。

【0019】ここで、TX及びRXの添え字の“1”は家庭モード用を表し、“2”は公衆モード用を表している。すなわち、この例の場合、TX1とRX1を使用して親機又は子機との間の呼設定並びに通信フェーズを構成し、TX2とRX2を使用して基地局との間の呼設定並びに通信フェーズを構成する。

【0020】今、家庭モードだけで利用中の場合は、第1PLL27だけが図示のタイミングで周期的に動作する。そして、第1PLL27で作られた、TX1とRX1に適合した局部発振信号を用いて親機又は子機との間の通信路を構成し、家庭モードの相互通信を行う。

【0021】このとき、現在使用中の送受信タイミングTX1とRX1と異なるタイミング(例えば、TX2とRX2)で第2PLL28を使用して基地局からの制御チャンネルを引き込んでいる。かかる利用状態において、基地局からの公衆モードの呼び出しがあると、第2PLL28を使用して、この第2PLL28で作られた、TX2とRX2に適合した局部発振信号を用いて基地局との間に通信路が構成される。

【0022】今、呼び出し先のPHS電話機は家庭モードで使用中(話中)であるから、構成された公衆モードのチャンネルを介して基地局にその旨を通知すれば、基地局から呼び出し元の端末に対して、話中音や話中の通知メッセージを送出することができ、正しい情報を伝えることができる。

【0023】また、一方のモードで利用中に他方のモードで呼び出しがあった場合に、通話中の音声に適切な割込み信号音を挿入すれば、いわゆる“キャッチホン”の如きサービスを提供でき、緊急連絡等の不慮を防止できるから望ましい。

【0024】なお、以上の説明では、公衆家庭モードの一方のモードの利用中に他方のモードの呼び出しがあった場合を例にしたが、これに限らない。要は、デュアルチャンネルの利用形態であればよく、例えば、1台のPHS電話機に二つの電話番号を登録するものにも適用できる。一方の電話番号で通話中に他方の電話番号に着信があった場合、呼び出し元の端末に話中情報を通知したり、通話中の音声に割込み信号を挿入したりすることができる。若しくは、1台の子機を2台の親機に登録できるものにも適用できる。登録番号を電話番号と読み替え

ればよい。

【0025】ここで、図3の動作タイミングチャートでは、隣接する二つのチャネルTX1とTX2及びRX1とRX2を例にしたが、これは、局部発振回路26に二つのPLL（第1PLL27と第2PLL28）を設けなければならない理由を説明するためである。既述のとおり、PLLはロックアップタイム（以下「LUT」）を経過しないと目標の周波数を安定的に発生できないという特性を持っている。PHS端末のLUTは1チャネルの時間幅に相当する約625μs程度であり、したがって、一つのPLLだけで隣接する二つのチャネルに対応した場合は、隣接チャネルに続くチャネル（TX2又はRX2）のロックが間に合わないからである。二つのPLLを設けて、これを独立してそれぞれ必要な時間だけ動作させれば、隣接チャネルであってもLUTの存在に影響されることなく、デュアルチャネルを実現でき、上述の効果（呼び出し元の端末への正しい情報提供等）を得ることができる。

【0026】さらに、上記実施の形態の主要な機能（第2通信路確立手段など）は、マイクロコンピュータを含むハードウェア資産と、OSや各種プログラムなどのソフトウェア資産との有機的結合によって機能的に実現されるものであるが、ハードウェア資産は汎用のものを利用できるから、本発明によって欠くことのできない必須の事項は、実質的に、OSや各種プログラムに集約されているということがいえる。したがって、本発明は、OS及び各種プログラムのすべて又はその要部を格納した、フロッピーディスク、MO、CD、ハードディスク

*ク、半導体メモリなどの記録媒体（それ自体が流通経路に乗るものはもちろん、ネットワーク上において記録内容だけを提供するものも含む）を包含するものである。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、第1のチャネルを使用して第1通信路を確立する第1通信路確立手段と、この第1通信路確立手段により第1通信路を確立している時に、第2のチャネルを使用して第2通信路を確立する第2通信路確立手段と、を備えたので、例えば、家庭モードで利用中に公衆モードで呼び出しがあった場合、他方のチャネルで公衆モードの着信を受け付けることができ、基地局に対して話中状態を通知できる。したがって、基地局から呼び出し基の端末に対して話中である旨を伝えたり、通話音声中に着信音を挿入して、いわゆる“キャッチホン”の如きサービスを行ったりできるという格別の効果を得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】PHS端末装置のブロック図である。

【図2】高周波部の構成図である。

【図3】デュアルチャネルモードの動作タイミングチャートである。

【図4】PHSの利用形態概念図である。

【図5】TDMAスロットの構成図である。

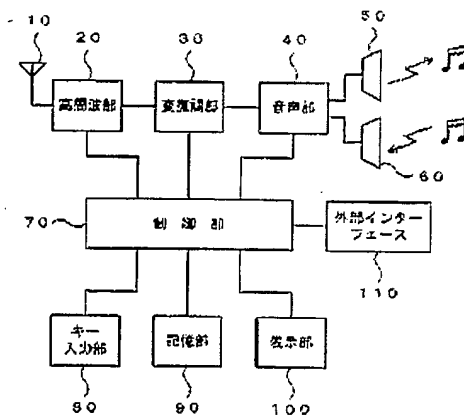
【図6】高周波部の従来構成図である。

【符号の説明】

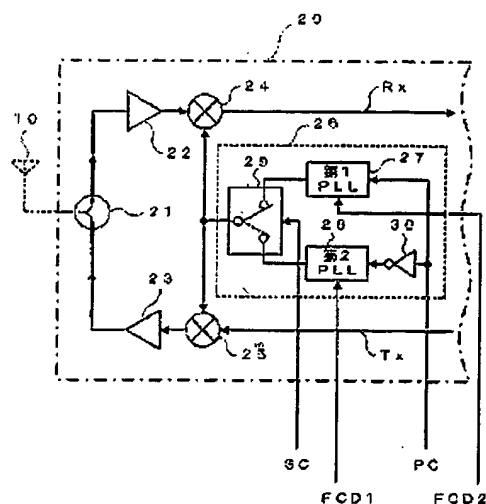
26 局部発振回路（第1通信路確立手段）

70 制御部（第2通信路確立手段）

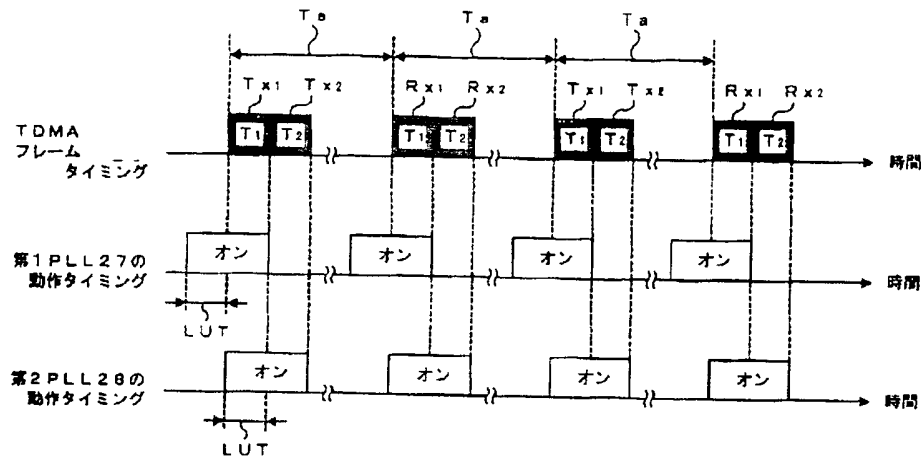
【図1】



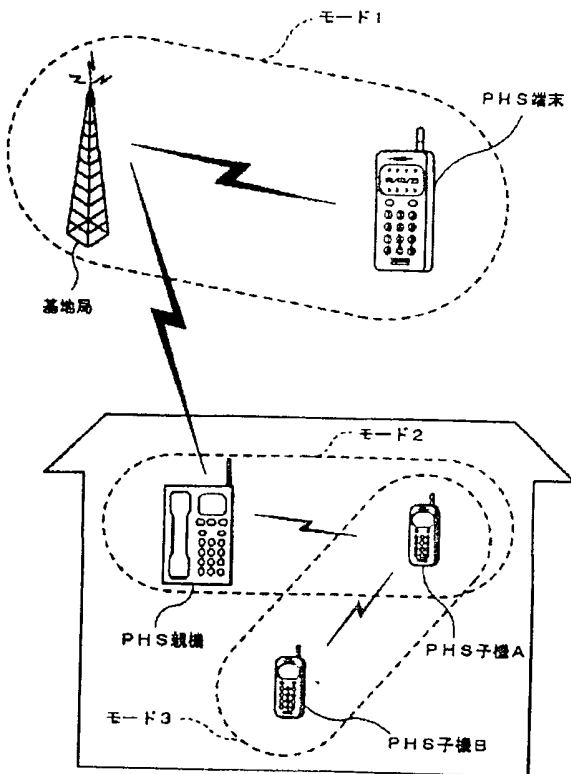
【図2】



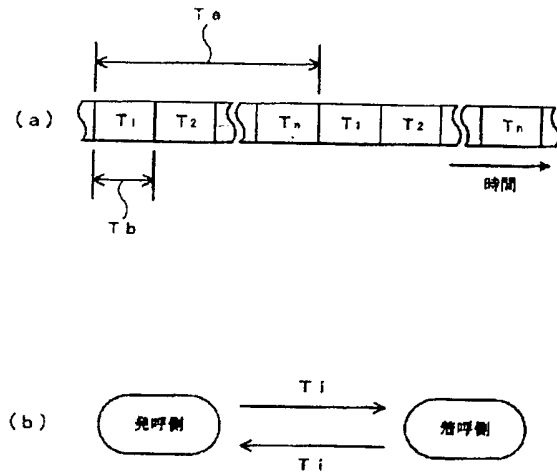
【図3】



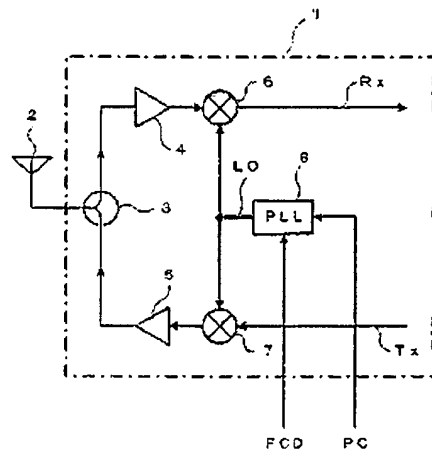
【図4】



【図5】



【図6】



THIS PAGE BLANK (USPTO)